БЖД

ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ

ЗАДАЧА № 1/РО.

На территории промышленного объекта уровень радиации, измеренный через 3 часа после ядерного взрыва, составил 1,2 Зв/ч (120 Р/ч).

Определить возможную дозу облучения, которую получат рабочие и служащие данного объекта за 4 часа работы во дворе объекта и в производственных трехэтажных зданиях (в цехах), если облучение их началось через 6 часов после ядерного взрыва.

Решение:

1. Определяем коэффициент пересчета уровня радиации, замеренного через 3 часа после ядерного взрыва, на значение уровня радиации через 1 час после взрыва. По табл. П4.1 находим, что искомый коэффициент пересчета уровня радиации на 1 час после ядерного взрыва составляет 3,7.

Выписка из табл. П4.1.

Время измерения уровня радиации (мощности дозы), отсчитываемое от момента взрыва или аварии на АЭС	Коэффициенты пересчета уровней радиации на 1 ч	
	После ядерного взрыва	После аварии на АЭС
30 мин	0,44	0,60
2 ч	2,3	1,2
3 ч	3,7	
4 ч	4,5	

2. Определяем уровень радиации на 1 час после ядерного взрыва:

Р = 120 Р/ч * 3,7 = 444 Р/ч.

3. Определяем дозу облучения, которую получат люди при выполнении работ на открытой местности. По табл. П4.5 (исходные данные: время начала облучения с момента взрыва 6 часов и время пребывания на местности, зараженной радиоактивными веществами– 4 часа) табличное значение; дозы облучения – 33,2 Р.

Выписка из табл. П4.5.

Время начала облучения с момента взрыва	Время пребывания						
	0,5	1	2	3	4	5	6
6					33,2		

Согласно табл. П4.5, найденная доза облучения (33,2 Р) рассчитана для величины уровня радиации равного 100 Р/ч на 1 час после взрыва.

Т.к. уровень радиации на объекте на 1 час после взрыва составляет 444 Р/ч. Следовательно, доза облучения, которую получат люди при нахождении на открытой местности, составит:

33,2 Р·(444/100) = 33,2 Р·4,44 = 147,4 Р,

а в производственном трехэтажном здании (Косл = 6) доза составит:

147,4 Р/6 = 24,6 Р.

ЗАДАЧА № 2/РО.

С целью систематического контроля радиационной обстановки в районе расположения наблюдательного поста химик-разведчик с помощью дозиметрического прибора сделал два измерения: в 18 часов 30 минут уровень радиации в районе расположения поста составил 0,75 Зв/ч (75 Р/ч); уровень радиации, измеренный в 19 часов 00 минут, составил 0,6 Зв/ч (60 Р/ч).

Определить уровень радиации на 1 час после взрыва, зону радиоактивного заражения, в которой оказался наблюдательный пост, и режим безопасного поведения личного состава данного поста.

Решение:

1. Определяем интервал времени между вторым и первым замерами уровней радиации: 19 ч 00 мин – 18 ч 30 мин = 0 ч 30 мин.

2. Определяем отношение уровней радиации второго к первому измерению: 60:75 = 0,80.

3. Определяем время, прошедшее после взрыва до второго измерения уровня радиации на местности. По табл. П4.2 оно составляет 3 ч 00 мин.

Выписка из табл. П4.2.

Отношение уровня радиации при втором измерении к уровню радиации при первом измерении, Р/Р	Время между измерениями (ч, мин)		
	10 мин	20 мин	30 мин
0,80	1,00	2,00	3,00

4. Определяем время нанесения ядерного удара (время ядерного взрыва): 19 ч 00 мин – 3 ч 00 мин = 16 ч 00 мин.

5. Определяем коэффициент пересчета уровня радиации, замеренного через 3 часа после ядерного взрыва, на значение уровня радиации через 1 час после взрыва. По табл. П4.1 находим, что искомый коэффициент пересчета уровня радиации на 1 час после ядерного взрыва составляет 3,7.

Выписка из табл. П4.1.

4

Время измерения уровня радиации (мощности дозы), отсчитываемое от момента взрыва или аварии на АЭС	Коэффициенты пересчета уровней радиации на 1 ч	
	После ядерного взрыва	После аварии на АЭС
30 мин	0,44	0,60
2 ч	2,3	1,2
3 ч	3,7	
4 ч	4,5	

6. Определяем уровень радиации на 1 час после ядерного взрыва:

Р = 60 Р/ч * 3,7 = 222 Р/ч.

7. Определяем, в какой зоне радиоактивного заражения оказалось население и режим его радиационной защиты. Для этого сравниваем величину 222 Р/ч с уровнями радиации, показанными во второй графе табл. П4.3.

Выписка из табл. П4.3

Зоны радиоактивного заражения	Уровни радиации на 1 ч после ядерного взрыва, Р/ч	Общая продолжительность соблюдения режима	В том числе	
			Продолжительность непрерывного пребывания в ПРУ, суток	время соблюдения режима ограниченным пребыванием на открытой местности, суток
Б	80-240	До 14	До 3	До 11

Очевидно, что величина 222 Р/ч лежит между значениями 80 и 240, следовательно население находится в зоне Б радиоактивного заражения и общая продолжительность соблюдения режима радиационной защиты – 14 суток. Из них, первые 3 суток люди должны непрерывно находиться в ПРУ, остальное время (11 суток) – время соблюдения режима с ограниченным пребыванием на открытой местности. Понятие «время соблюдения режима с ограниченным пребыванием на открытой местности» обозначает, что каждый человек может выходить на открытую местность из ПРУ в течение суток не более, чем на 2 часа.

5

<u>ЗАДАЧА № 3/РО.</u>

В результате ядерного удара, нанесенного противником в 6 часов 20 минут, территория населенного пункта, на которой разместилось эвакуированное население, оказалось на зараженной радиоактивными веществами местности. По данным радиационной разведки в 8 часов 20 минут уровень радиации в районе данного населенного пункта составил 0,65 Зв/ч (65 Р/ч).

Определить уровень радиации на 1 час после взрыва; уровень радиоактивного заражения, в которой оказалось эвакуированное население, и режим его безопасного поведения.

Решение:

1. Определяем разность между временем замера уровня радиации и временем ядерного взрыва: 8 ч 20 мин – 6 ч 20 мин = 2 ч 00 мин.

2. Определяем коэффициент пересчета уровня радиации, замеренного через 2 часа после ядерного взрыва, на значение уровня радиации через 1 час после взрыва. По табл. П4.1 находим, что искомый коэффициент пересчета уровня радиации на 1 час после ядерного взрыва составляет 2,3.

Выписка из табл. П4.1.

Время измерения уровня радиации (мощности дозы), отсчитываемое от момента взрыва или аварии на АЭС	Коэффициенты пересчета уровней радиации на 1 ч	
	После ядерного взрыва	После аварии на АЭС
30 мин	0,44	0,60
2 ч	2,3	1,2
3 ч	3,7	
4 ч	4,5	

3. Определяем уровень радиации на 1 час после ядерного взрыва:

Р = 65 Р/ч * 2,3 = 149,5 Р/ч.

4. Определяем, в какой зоне радиоактивного заражения оказалось население и режим его радиационной защиты. Для этого сравниваем величину 149,5 Р/ч с уровнями радиации, показанными во второй графе табл. П4.3.

Выписка из табл. П4.3

Зоны радиоактивного заражения	Уровни радиации на 1 ч после ядерного взрыва, Р/ч	Общая продолжительность соблюдения режима	В том числе	
			Продолжительность непрерывного пребывания в ПРУ, суток	время соблюдения режима ограниченным пребыванием на открытой местности, суток
Б	80-240	До 14	До 3	До 11

Очевидно, что величина 149,5 Р/ч лежит между значениями 80 и 240, следовательно население находится в зоне Б радиоактивного заражения и общая продолжительность соблюдения режима радиационной защиты – 14 суток. Из них, первые 3 суток люди должны непрерывно находиться в ПРУ, остальное время (11 суток) – время соблюдения режима с ограниченным пребыванием на открытой местности. Понятие «время соблюдения режима с ограниченным пребыванием на открытой местности» обозначает, что каждый человек может выходить на открытую местность из ПРУ в течение суток не более, чем на 2 часа.

ЗАДАЧА № 4/РО.

Определить допустимую продолжительность ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) на территории завода и работы по спасению людей внутри каменных одноэтажных зданий, если все работы начались через 3 часа после ядерного взрыва, а уровни радиации на это время составляли 0,48 Зв/ч (48 Р/ч). Для всех работающих на территории объекта и внутри здания доза облучения во время производства работ (установленная доза) составляет максимум 0,2 Зв/ч (20 Р\ч).

Решение:

1. Разность между временем замера уровня радиации и временем ядерного взрыва: 3 ч 00 мин.

2. В каменных одноэтажных зданиях: Косл = 7. Определяем отношение ((Дзад·Косл)/Рвх)/((20·7)/48) = 3.

3. По табл. П4.7 (исходные данные: отношение ((Дзад·Косл)/Рвх) = 3 и время, прошедшее после взрыва до начала Рвх облучения 3 часа) определяем, что АСДНР могут проводиться на зараженной местности максимум 6 часов.

Выписка из табл. П4.7.

$\frac{Д_{зад} K_{осл}}{P_{вх}}$	Время, прошедшее с начала взрыва до начала облучения							
	Минуты			Часы				
	15	30	45	1	2	3	4	5
3						6,00		

7

ЗАДАЧА № 5/РО.

В 5 часов противник нанес ядерный удар, в результате которого объект оказался в очаге ядерного поражения. По условиям обстановки спасательная команда, следующая в очаг поражения, должна преодолеть участок маршрута, зараженный радиоактивными веществами. По данным радиационной разведки уровни радиации на маршруте движения колонны составили: в точке № 1 – 0,65 Зв/ч (65Р\ч); в точке № 2 – 1,8 Зв/ч (180 Р\ч); в точке № 3 – 0,9 Зв/ч (90 Р\ч); в точке № 4 – 0,05 Зв/ч (5 Р\ч). Эти данные измерены на один час после взрыва.

Определить допустимое время начала преодоления зараженного радиоактивными веществами участка маршрута движения, если доза облучения личного состава спасательной команды за время преодоления зараженного участка маршрута движения не должна превышать 0,1 Зв/ч (10 Р\ч).

Длина участка маршрута, зараженного радиоактивными веществами, составляет 12 км; скорость движения колонны автомобилей на зараженном участке – 25 км/ч.

Решение:

1. Определяем средний уровень радиации на участке маршрута, зараженного РВ: Рср = (65 + 180 + 90 + 5)/4 = 85 Р/ч.

2. Определяем продолжительность движения колонны на зараженном РВ участке маршрута движения:

Т =12/25 = 0,5 ч.

3. Определяем дозу излучения, которую получит личный состав за время преодоления зараженного РВ участка маршрута движения, если движение начнется через 1 час после заражения:

Д = ((Рср·Т)/Косл) = 85·0,5/2 = 21 Р,

где Рср – среднее значение уровня радиации на местности на 1 час после взрыва; Т – продолжительность пребывания личного состава в зоне заражения; Косл – коэффициент ослабления дозы радиации для автомобиля – 2.

4. Находим отношение рассчитанной дозы, которую может получить личный состав, если начнет преодолевать участок заражения через 1 час после взрыва к установленной допустимой дозе: 21 Р/10 Р = 2,1.

Очевидно, что если личный состав начнет преодолевать зараженный РВ-участок местности через 1 час после заражения, то получит дозу, превышающую допустимую в 2,1 раза.

8

5. Определим, через сколько времени после взрыва можно будет начать преодолевать зараженный участок местности, чтобы доза облучения не превысила установленную допустимую (10 Р). В табл. П4.1 находим коэффициент пересчета уровня радиации – 2,3 и, двигаясь, справа налево, в левом столбце таблицы находим, что начинать преодоление участка, зараженного РВ, надо не ранее, чем через 2 часа после взрыва. В этом случае доза облучения людей не превысит установленных 10 Р.

Выписка из табл. П4.1.

Время измерения уровня радиации (мощности дозы), отсчитываемое от момента взрыва или аварии на АЭС	Коэффициенты пересчета уровней радиации на 1 ч	
	После ядерного взрыва	После аварии на АЭС
30 мин	0,44	0,60
2 ч	2,3	1,2
3 ч	3,7	
4 ч	4,5	

Учитывая, что взрыв произошел в 5.00, можно заключить, что начинать преодолевать участок заражения надо не ранее, чем в 7.00 (5.00 + 2.00) часов после взрыва.

ЗАДАЧА № 6/РО.

Через 4 часа после взрыва уровень радиации на объекте составил 0,55 Зв/ч (55 Р/ч). Определить время начала ведения АСДНР на данном объекте (т.е. время ввода спасателей на данный объект); необходимое количество смен и продолжительность работы каждой смены, если первая смена должна работать 2 часа; на выполнение всех работ необходимо 8 часов, а доза облучения спасателей на первые сутки должна быть в пределах 0,15 Зв/ч (15 Р/ч).

Решение:

1. Определяем коэффициент пересчета уровня радиации, замеренного через 4 часа после ядерного взрыва, на значение уровня радиации через 1 час после взрыва. По табл. П4.1 находим, что искомый коэффициент пересчета уровня радиации на 1 час после ядерного взрыва составляет 4,5.

Выписка из табл. П4.1.

9

Время измерения уровня радиации (мощности дозы), отсчитываемое от момента взрыва или аварии на АЭС	Коэффициенты пересчета уровней радиации на 1 ч	
	После ядерного взрыва	После аварии на АЭС
30 мин	0,44	0,60
2 ч	2,3	1,2
3 ч	3,7	
4 ч	4,5	

2. Определяем уровень радиации на 1 час после ядерного взрыва:

Р = 55 Р/ч * 4,5 = 247,5 Р/ч.

3. Определяем искомый режим работ спасателей на зараженной местности. По табл. П4.8 (исходные данные: уровень радиации на 1 час после взрыва 247,5 Р/ч, установленная доза облучения спасателей 15 Р) находим, что первая смена может войти на объект и приступить к работе через 17 часов после взрыва, продолжительность ее работы – максимально 2 часа. Вторая смена – через 19 часов и сможет работать в течение 2,5 часа, третья смена – сможет начать работать через 21 час и сможет работать 3 часа.

Выписка из табл. П4.8.

Уровни радиации на 1 ч после взрыва, Р/ч	Смены	Установленная доза облучения на первые сутки, Р	
		15	
		Время начала работы после взрыва, ч	Продолжительность работы смены, ч
240		7 смен	
	1	17	2
	2	19	2,5
	3	21	3

Из табл. П4.8 видно, что продолжительность работы при 3-х сменах равна 7,5 часа, а объем работ рассчитан на 8 часов. Соответственно, необходима 4-ая смена продолжительностью 30 минут. 10

Очевидно, что описанных 4-х смен для выполнения всего объема работ (рассчитанного на 8 часа) достаточно.

ЗАДАЧА № 7/РО.

Определить режим защиты рабочих и служащих объекта, проживающих в двухэтажных каменных домах, работающих в трехэтажных каменных зданиях и использующих для защиты ПРУ с коэффициентом ослабления 50-100. По данным радиационной разведки уровень радиации на данном объекте через 1 час после взрыва составил 1,4 Зв/ч (140 Р\ч).

Решение:

1. Уровень радиации на 1 час после ядерного взрыва по условию 140 Р/ч.

3. Определяем режим защиты рабочих и служащих и производственной деятельности объекта в условиях радиоактивного заражения.

По табл. 10 (исходные данные, уровень радиации на 1 час после взрыва -140; Косл ПРУ = 50–100) находим:

Выписка из табл. П4.10

Зона	Уровни радиации на 1 ч после ядерного взрыва, Р/ч	Условное наименование режима защиты	Коэффициент ослабления	Характеристика режима						Общая продолжительность соблюдения режима, сут
				время прекращения работы объекта (время непрерывного пребывания людей в защитных сооружениях), ч		продолжительность работы объекта с использованием для отдыха защитных сооружений, ч		продолжительность режима с ограниченным на открытой местности, ч		
				*K*1 *K*2		*K*1 *K*2		*K*1 *K*2		*K*1 *K*2
				25-50	50-100	25-50	50-100	25-50	50-100	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
А	140	Б-2	*K*1 *K*2	8	6	24	18	28	36	2,5

11

1) местоположение объекта – зона А радиоактивного заражения;

2) условное наименование режима радиационной защиты – Б-2;

3) время, в течение которого работы на объекте полностью прекращаются, а люди укрываются в ПРУ – 6 часов;

4) время, в течение которого рабочие и служащие выполняют служебные обязанности на рабочих местах, а после завершения рабочего дня отдыхают в ПРУ – 18 часов;

5) время выполнения служебных обязанностей рабочими и служащими с соблюдением режима с ограниченным пребыванием на открытой местности –36 часов;

6) общая продолжительность режима радиационной защиты 2,5 суток (6 ч + 18 ч + 36 ч = 60 ч = 2,5 сут.).

ЗАДАЧА № 8/РО.

Определить возможные радиационные потери личного состава формирований ГО, проводивших спасательные работы в очаге ядерного поражения, если за время выполнения работ полученная доза радиации составляет 1,4 Зв/ч (140 Р\ч).

Решение:

По табл. П4.12 (исходные данные: доза радиации, полученная людьми 140 Р/ч) находим:

1) за первые двое суток, отсчитываемых от конца облучения, из строя выйдет 0 % от общего числа облученных;

2) в течение второй и третьей недель облучения рабочие и служащие из строя выходить не будут;

3) в течение третьей и четвертой недель выйдет из строя 10 % облученных;

4) всего в результате облучения из строя выйдет до 10 % людей.

Смертельных исходов в результате облучения не предвидится.

Выписка из табл. П4.12

12

Доза радиации, Р	Выход из строя, % ко всем облученным в течение времени, отсчитываемого от конца облучения				Смертность облученных, %
	2-х суток	2-й и 3-й недели	3-й и 4-й недели	всего	
140	-/-	0	10	10	0

ЗАДАЧА № 9/РО.

Рабочие и служащие объекта (завода) работают в одноэтажных зданиях (в цехах) с $К_{ослабления}$ = 50-200. Определить режим радиационной защиты рабочих и служащих, если через один час после аварии на АЭС уровень радиации на территории завода составил 0,003 Зв/ч (0,3 Р/ч).

Решение:

По табл. П4.11 (исходные данные уровень радиации на 1 час после взрыва = 0,3 Р/ч, *К*осл цеха = 4, *К*осл ПРУ = 50–200) находим:

1) объект находится в зоне А радиоактивного заражения;

2) условное наименование режима радиационной защиты – 5–4;

3) общая продолжительность соблюдения режима защиты 220 суток;

4) продолжительность обязательного укрытия рабочих и служащих в ПРУ – 4 часа;

Примечание: вахтовый метод работы – это круглосуточная работа объекта в 4 смены. Две смены работают на объекте непрерывно в течение 3,5 суток. Каждая смена работает 6 часов и 6 часов отдыхает в защитных сооружениях на объекте.

5) продолжительность работы объекта вахтовым методом 2200 суток (без 4 часов).

Выписка из табл. П4.11

Зона	Уровни радиации на 1 ч после аварии, Р/ч	Условное наименование режима защиты	Общая продолжительность соблюдения режима защиты	Последовательность соблюдения режима защиты	
				укрытие в защитных сооружениях герметизированных помещениях не менее	время работы объекта вахтовым методом
Для объектов с цехами *К*осл = 4 и ПРУ *К*осл = 50–200					
А	0,3	5-4	220 сут	4 ч	220 сут

13

ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ

ЗАДАЧА № 1/ХО.

По данным разведки противник одним самолетом типа В-52 произвел поливку отравляющими веществами крупного населенного пункта «А», расположенного в двух километрах с наветренной стороны от населенного пункта «К» – район эвакуации предприятия.

Основная масса личного состава предприятия в момент подачи сигнала «Химическая тревога» находилась в жилых домах и открыто на местности указанного населенного пункта.

Определить: тип отравляющего вещества (ОВ), примененного противником; площадь зоны химического заражения; границы и площадь очага химического поражения, если таковой будет создан.

Справка:

1. Размеры населенного пункта «К» - район эвакуации предприятия – составляет 1,5 х 3 км.

2. По докладу химика-разведчика, обследовавшего воздух прибором ВПХР, при определении зараженности атмосферы с использованием индикаторных трубок с красным кольцом и красной точкой к моменту образования желтой окраски в контрольной трубке на верхнем слое наполнителя опытной трубки сохранилась ярко выраженная окраска красного цвета. Одновременно химик-разведчик доложил, что на индикаторных лентах, прикрепленных к его одежде, за время ведения разведки появились сине-зеленые пятна. 14

3. Метеоусловия: изотермия; температура воздуха и почвы – 15^0С; скорость ветра – 3 м/сек.

4. Личный состав предприятия, эвакуированный в населенный пункт «К», к моменту объявления химической тревоги был обеспечен противогазами на 50%; жилые дома в населенном пункте «К» не герметизировались; убежища и ПРУ предприятия – в стадии оборудования (т.е., не готовы).

Решение

1. По результатам химической разведки (устойчивая окраска наполнителя трубки и сине-зеленые пятни на индикаторной ленте) очевидно, что самолет противника применил нервнопаралитические ОВ типа Ви-х.
2. По табл. 13 получаем, что длина зоны химического заражения 8 км, глубина 3 км. Очевидно, что площадь зоны химического заражения равна 12 км^2 (S = 0,5Ш·Г = 0,5 8·3 = 12 км^2).

Выписка из табл. П4.13

Способ применения, тип ОВ	Количество и тип самолетов			В городе, лесном массиве	
	1	2	Звено самолетов	Ширина зоны (Ш), км	Глубина зоны (Г), км
Поливка ОВ, ви-икс	В-52	-	-	8	3

3. Из сопоставления удаления района эвакуации от района применения ОВ и глубины распространения ОВ очевидно, что район эвакуации полностью попадает в зону химического заражения.

4. Принимая во внимание тот факт, что личный состав университета в районе эвакуации к защите от ОВ не подготовлен, можно сделать вывод, что на всей территории населенного пункта К будут иметь место массовые поражения людей различной степени тяжести. Следовательно, вся территория в пределах населенного пункта К является очагом химического поражения. Границы очага химического поражения очевидно совпадают с границами населенного пункта. Следовательно, площадь очага химического поражения составляет 4,5 км^2 ($S_{очага}$ = 3 км·1,5 км = 4,5 км^2).

15

ЗАДАЧА № 2/ХО.

Авиация противника произвела налет на город «Н» и нанесла химический удар с применением ОВ типа иприт. Скорость ветра – 2 м/сек. Степень вертикальной устойчивости атмосферы – изотермия.

Определить максимальную глубину распространения облака зараженного воздуха.

Решение

Определим глубину распространения облака зараженного воздуха на открытой местности. По табл. 14 находим глубину распространения (на открытой местности) 15 км. Следовательно, для условий города (предусмотренных в примере) глубина распространения облака зараженного воздуха составит согласно примечания к табл. 19: 9 км: 3,5 = 2,6 км.

Выписка из табл. П4.14

Тип ОВ	Глубина распространения заражения воздуха, м/с	
	И1 = 1: 2 м/с	И2 = 2: 4 м/с
Иприт	18-9	9-4

ЗАДАЧА № 3/ХО.

Определить стойкость отравляющего вещества нервнопаралитического действия типа зарин в районе расположения сводной команды ГО предприятия, если 50% подразделений сводной команды располагается в лесу, а остальные 50% - на открытой местности (на опушке леса).

Метеоусловия: скорость ветра – 5 м/сек; температура почвы – 20^0С.

Решение

1. Найдем табличную величину стойкости ОВ – зарина. По табл. 15 она составляет 4-7 часов.

2. Согласно примечанию к табл. 15, на местности (на территории объекта) без растительности найденное по таблице значение стойкости ОВ умножается на 0,8. Стойкость ОВ в лесу в 10 раз больше табличного значения стойкости. Следовательно, стойкость ОВ-зарин в лесу будет составлять: 7 сут.·10 = 40 – 70 ч.; стойкость ОВ-зарин на опушке леса составит: 7 сут·0,8 = 3,2 – 5,6 ч.

Выписка из табл. П4.15

16

Тип ОВ	Скорость ветра	Температура почвы, ^{0}С				
		0	10	20	30	40
Зарин	5 м/с			4-7 часов		

ЗАДАЧА № 4/ХО.

При проведении спасательных работ на объекте экономики формирование ГО подверглось химическому нападению противника ОВ типа иприт. Температура воздуха – 21^0С. Определить допустимое время пребывания людей в средствах защиты кожи.

Решение

Определим допустимое время пребывания людей в средствах защиты кожи. По табл. 17 находим, что допустимое время пребывания людей в средствах защиты кожи составляет 3 часа.

Выписка из табл. П4.17

Температура воздуха ^{0}С	Время пребывания, ч
20-24	0,8

ЗАДАЧА № 5/ХО.

Определить вероятные потери формирований ГО, оказавшихся в районе, подвергшемся химическому нападению противника, и на площади распространения зараженного воздуха с опасными концентрациями.

Справка: Противник применил в качестве ОВ ви-газы авиацией с использованием ВАР (выливных авиационных приборов). Тактическая внезапность применения противником ОВ достигнута.

Решение

Определим табличное значение возможных потерь личного состава формирования ГО. По табл. 19 находим, что возможные потери в районе применения ОВ составляют 50–60 %.

2. Потери личного состава на площади распространения зараженного воздуха составляют 10–15 %.

Выписка из табл. П4.19

Средства применения	Тип ОВ	Процент выхода из строя личного состава	
		При достижении тактической внезапности	При отсутствии тактической внезапности
ВАП	Ви-икс	50-60	-

ЗАДАЧА № 6/ХО.

Определить степень химической опасности объекта экономики, на котором сконцентрировано 800 т хлористого водорода (концентрированной соляной кислоты).

Решение

По табл. 20 проанализируем соотношение значений суммарного количества хлора с величиной емкости хлора на объекте. Объект имеет первую степень химической опасности.

Выписка из табл. П4.20

Суммарное кол-во хлора, т	Степень химической опасности объекта
250 и более	1 (первая степень)

ЗАДАЧА № 7/ХО.

На объекте народного хозяйства размещены три емкости с аммиаком, каждая по 100 т, две емкости с хлористым водородом по 400 т каждая и одна емкость 1000 т с анилином. Определить вероятные размеры зон химического заражения для мирного и военного времени для следующих метеорологических и природных условий: температура воздуха 20^0С; скорость ветра – 1 м/сек; степень вертикальной устойчивости (СВУ) атмосферы – конвекция. Местность в районе данного объекта открытая. (Коэффициент пересчета анилина по хлору = 500).

Решение

1. Определим количество хлора эквивалентное 400 т хлористого водорода, 100 т аммиака и 1000 анилина. По таблице находим $К_{экв}$ хлористого водорода по хлору – 40, $К_{экв}$ аммиака по хлору – 10 и анилина – 500. Количество хлора эквивалентное 400 т хлористого водорода (800 т/40) = 20 т, количество хлора, эквивалентное 300 т аммиака (300 т/10) = 30т., анилина (1000 /500)= 2т.

Выписка из таблицы П4.21

АХОВ	Эквивалент
Аммиак	10
Анилин	500
Хлор	1
Хлористый водород	40

18

2. Определим степень химической опасности объекта на военное и мирное время. 30 т + 20 т + 2 т= 52 т (лежит в диапазоне более 50, следовательно, 2я степень химической опасности в военное время), 20 т лежит в диапазоне 8-50, следовательно, 3я степень химической опасности и в военное, и в мирное время.

ОЦЕНКА ПОЖАРНОЙ ОБСТАНОВКИ

ЗАДАЧА № 1/ПО.

Определить, скажется ли объект в зоне пожаров и если окажется, то в какой зоне. Охарактеризовать пожары в этой зоне, степень сложности тушения этих пожаров и допустимое время начала их тушения после ядерного взрыва.

Справка:

1. Мощность ядерного взрыва – 100 000 т.

2. Объект удален от вероятного эпицентра взрыва на 4 км.

Решение:

Световой импульс будет равен 560 кДж/кв.м. Объект окажется в зоне сплошных пожаров.

Выписка из таблицы П4.25

Мощность тыс. т	Световые импульсы, кДж/м^2						
	640	600	560	480	400	320	240
	Расстояние до центра (эпицентра) взрыва, км						
100	3,6	3,7	3,9	4,2	4,6	5	6

19

ЗАДАЧА № 2/ПО.

Оценить возможность воспламенения элементов объекта и возникновения пожара, если объект представляет собой кирпичную конструкцию с мягкой толевой крышей и окнами, замаскированными темной бумагой.

Справка: 1. Мощность предполагаемого ядерного взрыва – 500 000 т.

2. Объект удален от центра взрыва на 2,8 км.

3. Условия: очень сильная дымка, туман, видимость до 1 км.

Решение

1. Так как имеется очень сильная дымка, туман, видимость до 1 км – К=0,2, то получается, что расстояние равно 2,8 км * 0,2 =0,56 км.
2. Находим величины световых импульсов. Способных вызвать воспламенение сгораемых элементов исследуемого нами объекта. По табл. 28(исходные данные кирпичная конструкция с мягкой толевой крышей воспламеняются при ориентировочной величине светового импульса - 670 кДж/кв.м и окнами, замаскированными темной бумагой - 210кДж/кв.м).

Выписка из таблицы П4.28

Материал	Мощность взрыва, тыс т		
	100	1000	10000
Кровля мягкая (толь, рубероид)	590	670	840
Стружка потемневшая, сухая, солома, сено, бумага темная.	170	210	250

3. Прогнозируемый световой импульс, который окажет воздействие на объект, удаленный от взрыва на 2,8 км — 1200 кДж/кв.м, следовательно, объект по названным параметрам к воздействию светового импульса ядерного взрыва — неустойчиво.

Выписка из табл. П4.25

20

Мощность тыс т	Световые импульсы, кДж/м^2						
	4200	2900	1700	1200	1000	800	720
	Расстояние до центра (эпицентра) взрыва, км						
500				5,2			
				2,8			

4. Очевидно, что исключить возгорание элементов объекта можно только в том случае, если все элементы конструкции получат предел устойчивости не менее 640 кДж/кв.м. Для этого неустойчивые элементы могут быть заменены, перекрашены и пр.

Используемая литература(выписки из таблиц): А. В. Матвеев, К. С. Алёшин, О. К. Пучкова; учебное пособие "БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ"; 2014.